



**This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.**

출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0070499 호  
Application Number 10-2003-0070499

출 원 년 월 일 : 2003년 10월 10일  
Date of Application OCT 10, 2003

출 원 인 : 한국전자통신연구원 외 2명  
Applicant(s) Electronics and Telecommunications Research Institute, et al.

2004 년 11 월 30 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

1. 종류명] 특허출원서  
 2. 권리구분] 특허  
 3. 산치] 특허청장  
 4. 조번호] 0001  
 5. 출일자] 2003.10.10  
 6. 제특허분류] H04N  
 7. 명명] 이질적 환경 하에서 멀티미디어 서비스의 서비스질 지원  
 을 위한 시스템적인 형식 변환 방법 및 시스템  
 8. 명명] SYSTEMATIC MODALITY CONVERSION METHODOLOGY FOR  
 SUPPORTING QoS IN MULTIMEDIA SERVICES OVER  
 HETEROGENEOUS ENVIRONMENT, AND SYSTEM THEREOF  
 9. 출원인] 노용만  
 10. 성명] 노용만  
 11. 출원인 코드] 4-2000-014241-0  
 12. 대리인] 김중호  
 13. 성명] 김중호  
 14. 대리인 코드] 9-1998-000638-6  
 15. 포괄위임등록번호] 2000-040647-6  
 16. 명자] 노용만  
 17. 성명] 노용만  
 18. 출원인 코드] 4-2000-014241-0  
 19. 지] 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.  
 대리인  
 김중호 (인)  
 20. 수수료] 20 면 29,000 원  
 21. 기본출원료] 0 면 0 원  
 22. 가산출원료] 0 건 0 원  
 23. 우선권주장료] 0 항 0 원  
 24. 심사청구료] 29,000 원  
 25. 합계] 개인 (70%감면)  
 26. 감면사유] 8,700 원  
 27. 감면후 수수료] 1. 요약서·명세서(도면)\_1통  
 28. 부서류]

## 【요약서】

### 【요약】

본 발명은 유비쿼터스(ubiquitous) 컴퓨팅 환경에서 QoS (Quality of Service) 지원하기 위한 멀티미디어 콘텐츠의 형식 변환 (modality conversion)에 관한 것이다. 최근에 HDTV, PDA, 핸드폰, MP3 플레이어 등 다양한 멀티미디어 콘텐츠를 소비하는 단말기가 등장하고 있고 비디오, 오디오, 그래픽 등의 다양한 콘텐츠 형식이 서스되고 있다. 이런 다양한 콘텐츠와 다양한 디바이스를 가진 멀티미디어 소비환경에서는 기존의 단일 콘텐츠 형식 내에서 만의 콘텐츠 스케일링(content scaling) 방법만으로 서비스질(QoS)을 조절을 할 수 없다. 본 발명은 멀티미디어 소비 환경 하에 QoS 를 위하여 형식 변환을 하는 것을 포함한다. 형식 변환은 다양한 멀티미디어 소비 환경 하에서 이중 콘텐츠 형식변환 방법을 제공함으로써 콘텐츠의 전달 및 소비 등의 서비스 품질을 유지할 수 있게 한다. QoS 관점에서 보면 형식 변환에서 대부분의 중요한 현안(懸案)은 “어떤 자원(資源) 특성 하에서 즉 제약조건 하에서 현재 형식이 다른 형식으로 변환되어야 하는가?” 이다. 즉 형식 사이의 변환 경계들은 방법이 QoS 를 위한 형식 변환에있어서의 핵심이라 할 수 있다. 따라서 본 발명과 같은 형식 사이의 변환 경계들을 찾는 방법을 제공한다.

### 【표도】

도 4

발명의 명칭】

이질적 환경 하에서 멀티미디어 서비스의 서비스질 지원을 위한 시스템적인 형식 변환 방법 및 시스템【SYSTEMATIC MODALITY CONVERSION METHODOLOGY FOR SUPPORTING QoS MULTIMEDIA SERVICES OVER HETEROGENEOUS ENVIRONMENT, AND SYSTEM THEREOF】

2면의 간단한 설명】

도 1은 콘텐츠 항목의 중첩 콘텐츠 값 모델에 대한 개념도이고,  
도 2는 콘텐츠 항목의 최종 콘텐츠 값 함수에 대한 개념도이며,  
도 3은 비디오 콘텐츠 형식을 위한 두개의 품질 곡선 (quality curve)으로부터 하나의 최종 형식 곡선(modality curve)으로의 구성 (사상) 예를 나타내는 개념도로  
도 3a는 PSNR에서 측정된 품질 곡선이고, 도 3b는 MOS에서 측정된 품질 곡선이며, 도 3c는 병합된 하나의 최종 형식 곡선이고, 여기서 각각을 위한 가중치는  $\alpha$  이며,  
도 4는 QoS를 지원하는 콘텐츠 형식변환 처리과정을 설명하는 플로우차트이다.

발명의 상세한 설명】

발명의 목적】

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 유비쿼터스(ubiquitous) 컴퓨팅 환경에서 콘텐츠 소비의QoS(Quality Service)를 지원하기 위한 멀티미디어 콘텐츠의 형식 변환에 관한 것이다.

어떤 한 단말기에 한 종류의 콘텐츠 자원으로 서비스하는 것이 아닌, 범용적으로 멀티미디어에 접근하여 소비하는 것은 멀티미디어 통신에 있어서 새로운 방향이다. 범용적 멀티미디어 소비 (UWA: Universal Multimedia Access)를 위한 시스템에서 콘텐츠 적응변환은 사용자에게 QoS를 지원하기 위한 가장 중요한 절차이다. 콘텐츠 적응변환은 두 가지 측면에서 생각 할 수 있다. 하나는 형식을 변환하지 않고 콘텐츠의 비트율 (또는 질)을 변화시키는 콘텐츠 트랜스코딩 (transcoding) 이고, 다른 하나는 한 형식 (예, 비디오)에서 다른 형식 (예, 이미지)으로 콘텐츠를 변환하는 형식 변환이다.

콘텐츠 값과 자원 간의 상대적인 관계를 나타내는 콘텐츠 값 모델은 현재의 몇 연구들에서 고려되어져 왔다. 1999년 10월에, S. Chandra, C. S. Ellis가 2nd mp. Internet Technologies and Systems에 발표한 " JPEG compression metric as a quality aware image transcoding" 논문에서 S. Chandra, C. S. Ellis이 쓴 논문 " JPEG compression metric as a quality aware image transcoding, 2nd Symp. Internet Technologies and Systems, Boulder, CO: USENIX, Oct. 1999" 에서, JPEG 이미지에 특정한 품질 측량은 자원의 양에 밀접하게 연관된 압축률에 기반 하여 광범하게 연구되고 있다. 1999년 3월에, Rakesh Mohan, John R. Smith, Chung-Sheng Li IEEE Trans. Multimedia, Vol. 1, No. 1, pp. 104-114에 발표한 논문 " Optimizing Multimedia Internet Content for Universal Access, IEEE Trans.

Itimedia, Vol. 1, No. 1, pp. 104-114, Mar. 1999”에서는 그들의 콘텐츠 표현 설  
가 서로 다른 형식을 가진 콘텐츠 버전을 포함할 때, 콘텐츠 값과 자원과의 관계는  
일 오목 함수 (single concave function)에 의해 표현된다. 하지만 이 오목 함  
는 서로 다른 형식에서 콘텐츠 값의 상관관계들을 적절히 표현하지 못한다.

현재 QoS QoS를 위한 대부분은 콘텐츠 값은 단일 특정 형식에 대해서 각각 계  
되어야 한다는 것이다. 이는 각각의 형식은 그 자체의 특성을 가지고 있고, 서로  
른 형식의 질(質)이 서로 다른 차원에서 측정될지도 모르기 때문이다. 그러나 형식  
환과 콘텐츠 스케일링을 쉽게 하기 위한 정연한 방법으로 서로 다른 형식의 콘텐츠  
을 조합할 필요가 있다.

직관적으로 콘텐츠의 몇 가지 자원(Resource)에 관한 특성, 즉 제약조건이 주어  
다면, 서비스 제공자는 사용자에게 가능한 최상의 서비스 질을 제공할 때까지 자원  
특성에 맞게 콘텐츠를 (다운)스케일링 한다. 그러나 몇몇 경우에 있어서 스케일 된  
텐츠의 질(quality)은 사용자에게 적합하지 않을 수가 있다. 이럴 때, 상기한 문제  
대한 가능한 해결책은 다른 형식으로 콘텐츠를 변환하는 것이다. 예를 들어, 대역  
이 너무 작을 때, 일련의 서로 다른 이미지를 보내는 것이 저 화질(低畫質)의 비디  
를 스트리밍하여 보내는 것보다 더 적합할 수 있다. 이와 같은 방법이 비디오 형식  
서 이미지 형식으로서의 전형적인 변형의 예이다.

QoS 관점에서 봤을 때, 형식 변환에서 가장 중요한 현안(懸案)은 “어떤 자원  
성에서 현재의 형식이 다른 형식으로 변환되어야 하는가?” 이다. 그러나 현재 형  
변환을 지원하는 시스템 대부분은 단지 터미널이 몇몇 형식을 지원하지 않

경우에만 수행된다. 그러나 터미널은 형식을 지원하지만 자원이 제한되어 있을 때 최상의 QoS를 보장하는 형식 변환에 대해서는 이전에 수행된 어떠한 발명도 시스템으로 답을 제공하지 못하였다. 본 발명에서는 형식들에서 지각할 수 있는 서비스에 기반 하여, 이들 위한 형식 변환 경계들 찾아주는 방법을 제공한다. 이들 위한 자원에 따라 서로 다른 형식을 갖는 콘텐츠 값 (Content Value)들을 하나의서로 다 형식으로 표현하기 위해 중첩 콘텐츠 모델 (overlapped content model)을 용한다. 본발명은 QoSs 들 위한 지원하는 형식 변환을 위한 모델을 설계하는 방법 포함한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

따라서 본 발명은 상기와 같은 문제들의 해결책으로써 다음을 포함한다.

(1) 서로 다른 콘텐츠 형식에 대한 가중치를 사용하여 QoSs 들 위한 중첩 콘텐츠 모델을 설계하는 방법.

(2) 형식 변환의 자동화를 위한 XML (extended Markup Language) 형태의 형식 변환 QoS (ModalityConversionQoS) 서술.

이들 통하여 다양한 콘텐츠 환경 및 디바이스환경 에서 같은 형식에서 뿐만 아니라 다른 형식에서도 QoS 관점에서 최상의 QoS를 보장하는 형식 변환의 시점과 방법 제공하는데 목적이 있다.

## [발명의 구성 및 작용]

이러한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에서 제안하는 접근방식은 QoS 지원을 위한 콘텐츠 값과 자원 사이의 관계를 나타내주는 중첩 콘텐츠 값 모델과 최상의 QoS 원을 위한 이 모델의 설계로 구성된다.

본 발명은 멀티미디어 콘텐츠를 이질적인 네트워크 환경에서의 전달하고 다양한 말기에서 소비하는데 있어서 멀티미디어 서비스의 QoS 지원을 위한 형식 변환 방법 있어서, QoS 를 보장하기 위한 사용자의 멀티미디어 콘텐츠 형식 변환이 기술된 이터 기술 구조를 입력받는 단계와, 입력된 데이터 기술 구조에 따라 QoS 를 제공 기 위한 멀티미디어의 콘텐츠 형식을 변환하는 단계를 포함하는 것을 일 특징으로 다.

바람직하게는, 입력된 데이터 기술 구조에 따라 QoS 를 제공하기 위한 멀티미디어의 콘텐츠를 변환하는데 있어, 서로 다른 콘텐츠 형식 사이의 변환 경계 (conversion boundary)를 통하여 콘텐츠 형식을 바꾸어 준다. 콘텐츠 형식 변환 경계 통하여 콘텐츠 형식을 바꾸는 단계는 (가) 콘텐츠 값과 자원 사이의 관계를 보여주는 각 형식의 콘텐츠 값 곡선(modality curve)을 찾는 과정과, (나) 각 형식의 중 성을 나타내는 보여주는 각 형식의 가중치(scale factor)를 찾는 과정과, (다) 가치에 따라 각 형식 곡선들을 하나의 중첩 콘텐츠 값 모델로 사상하는 과정과, (라) 겹 콘텐츠 값 모델에서 형식 곡선의 교차점으로써 변환 경계(conversion boundary) 얻는 과정과, (마) 얻어진 형식 변환 경계를 이용함으로써 어떠한 제약조건 하에 현재의 형식이 다른 형식으로 변환하는 QoS를 지원하는 과정으로 수행된다. 콘텐츠 값과 자원 사이의 관계를 보여주는 각 형식의 콘텐츠 값 곡선(modality curve)을



는 단계에 있어, 콘텐츠 값은 다른 질 (PSNR, MOS 등)들로 측정될 수 있다. 콘텐츠  
과 자원 사이의 관계들 보여주는 각 형식의 콘텐츠 값 곡선(modality curve)을 찾  
단계에 있어, 콘텐츠 값이 다수의 자원 형태(resource type)들과 관련이 있을 때,  
식 곡선(modality curve)은 형식 면(modality surface)으로 변경된다. 각 형식의  
요성을 나타내는 보여주는 각 형식의 가중치(scale factor)를 찾는 단계에 있어,  
중치는 콘텐츠 생성자나 제공자가 자동적으로 또는 수동적으로 제공되는 값이다.  
중치에 따라 각 형식 곡선들을 하나의 중첩 콘텐츠 값 모델로 사상하는 단계에 있  
서, 콘텐츠 값은 다른 질 형태(quality type)들로 측정된 값들의 조합으로부터 얻  
진다.

또한 본 발명은 멀티미디어 콘텐츠를 이질적인 네트워크 환경에서의 전달하고  
양한 단말기에서 소비하는데 있어서 멀티미디어 서비스의 QoS 지원을 위한 형식 변  
시스템에 있어서, QoS 를 보장하기 위한 사용자의 멀티미디어 콘텐츠 형식 변환이  
기술된 데이터 기술 구조를 입력받는 수단과, 입력된 데이터 기술 구조에 따라 QoS  
제공하기 위한 멀티미디어의 콘텐츠 형식을 변환하는 수단을 포함하는 것을 다른  
정으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다.

중첩 콘텐츠 값 모델에서는 콘텐츠 값, 자원, 그리고 형식 사이의 관계를 분명  
나타낼 수 있다. 각 콘텐츠는 서로 다른 콘텐츠 형식에 따른 콘텐츠 값을 표현하  
중첩 콘텐츠 값 모델과 함께 표현될 수 있다. 도 1은 비디오 형식을 가지는 콘텐  
의 예제 콘텐츠 값 모델이다. 여기서 각 형식의 콘텐츠 값 곡선은 단말기에서 계산  
동해 또는 콘텐츠 제공자나 저작자에 의해 할당될 수 있다. 형식 곡선의 교차점은

은 2에서 보이는 점선처럼 형식 사이의 변환 경계들 나타낸다. 이런 변환 경계에  
 기해서, 허용될 수 있는 최대한의 QoS를 유지하기 위해 형식 변환을 경험적으로 결  
 할 수 있다. 본 발명은 다양한 콘텐츠 형식들을 도 2에서 보는 중첩 모델로 표현하  
 QoS 에 따른 형식 변환점을 결정하는 방법을 포함한다.

단일 형식의 형식 곡선은 콘텐츠 스케일러 (content scaler)에 의해 채택된 콘텐츠  
 스케일링 연산 (content scaling operation)에 의해 이루어진다. 예를 들면, 특정  
 원 특성에 맞추기 위해 비디오 콘텐츠는 공간 해상도, 시간 해상도, 그리고 한 픽  
 당 코딩 된 비트 (coded bits for a pixel)를 고려하여 스케일링된다. 이러한 단일  
 콘텐츠 모델로부터 중첩 콘텐츠 모델을 만들기 위해, 하나의 중첩 콘텐츠 모델 위에  
 각각의 형식을 포함하는 하나의 곡선을 만들어야 한다.

콘텐츠  $i$ 에 대한 형식  $j$ 의 콘텐츠 값 곡선 (content value curve)을  $VM_{ij}$ 라 하  
 . 여기서  $j=1...J_i$ 이며,  $J_i$ 는 콘텐츠  $i$ 가 취할 수 있는 형식의 수를 의미한다.  
 한 모든  $j=1...J_i$ 에 대해  $VM_{ij} \geq 0$ 을 만족하며,  $j=1$ 은 콘텐츠의 원 (原) 형식을  
 타내는 인덱스이다. 이때 콘텐츠  $i$ 에 대한 콘텐츠 값 함수는 다음 수학적 식 1과 같이  
 현되어 진다.

$$V_i = \max \{ w_{ij} \cdot VM_{ij} \mid j=1...J_i \}$$

수학적 식 1]

수학적 식 1에서 w

는 콘텐츠  $i$ 의 형식  $j$ 를 위한 가중치 (scale factor)를 나타낸다. 수학적 1에서  
 시한 것처럼 하나의 모델로 다른 형식들을 조화 (調和) 시키기 위해서는 콘텐츠 저장  
 나 제공자가 각 형식을 위한 적절한 가중치  $w_{ij}$  를 자동적으로 또는 수동적으로 할  
 함으로써, 서로 다른 형식의 콘텐츠 값들이 그것들의 상대적인 중요도를 반영하고,  
 동된 콘텐츠 값에 대한 공통된 측정 단위를 가져야 한다.

뿐만 아니라, 한 형식을 위한 콘텐츠 값 곡선은 여러 질 (quality) 종류에서 측  
 되어 질 수도 있다. 예를 들어, 비디오 형식은 PSNR (peak signal to noise ratio)  
 는 MOS (mean opinion score)의 계산에 의해 콘텐츠 값 곡선을 각각 얻을 수 있다.  
 라서 특정 질 종류에서 측정된 콘텐츠 값 곡선을 나타내기 위해 “품질 곡선  
 uality curve)”이라는 용어를 사용하도록 한다. 결과적으로 하나의 형식 곡선  
 odality curve)은 수학적 2에서처럼 여러 품질 곡선의 조합으로 구성되어 질 수 있

$$VM_{ij} = \sum_k z_k VM^k_{ij}$$

수학적 2]

수학적 2에서  $VM^k_{ij}$  는 콘텐츠의 질 (quality) 종류  $k$ 에서 측정된 품질 곡선  
 uality curve)을 의미한다. 또한  $z_k$  는 QoS 를 보장하기 위하여질 종류  $k$ 를 위한  
 중치 (scale factor)이다. 도 3은 형식 곡선 을 구하는 예를 설명하는 그림으로 콘  
 츠  $i$  및 형식  $j$  에 대해 서로 다른 콘텐츠 측정값 (PSNR, MOS) 을 갖는 두개의 품질  
 곡선으로부터 하나의 형식 곡선 (modality curve)을 만드는 과정을 나타낸다. 상기  
 중치  $z_k$  는 서로 다르게 측정된 콘텐츠 값을 하나의 형식곡선으로 만들기 위한 파

미터로 콘텐츠 제공자가 미리 QoS 스케줄에 따라 부여 할 수 있고, 또는 자동적으로 계산될 수 있다.

한편 콘텐츠가 다양한 자원 (resource) 들과 연관되어 있을 때, 형식 곡선들은 차원 공간에서 “형식 면(modality surfaces)” 이 된다. 그리고 상기 본 발명에서 한 방법은 많은 자원들에 대한 고려에도 불구하고 적용될 수 있으며 또한 유용하다. 종합해 볼 때, QoS 를 위한 형식 변환에서 중첩 콘텐츠 값 모델의 분석적인 특성은 다음과 같이 요약될 수 있다:

(1) 모델은 다양한 형식 곡선을 포함하고 있다.

(2) 최종 콘텐츠 값 함수(content value function)는 그 모델의 상위 부분들로 생성된다.

(3) 각 형식 곡선은 하나 또는 그 이상의 콘텐츠 스케일링 조작(content scaling operation)으로 구성되어 질 수 있다.

(4) 각 형식 곡선은 감소하지 않는 특성을 가지며, 자원이 무한히 커질 때 더 이상 증가되지 않는다.

전체의 형식 변환 과정을 요약하면, 도 4의 플로우 차트에 도시된 바와 같다.

n개의 형식들을 위해 각각의 다양한 측정 방법들에 의해 품질 곡선(quality curve)들이 계산(10, 11)된다. 구해진 각 형식의 품질 곡선들은 수학

2를 이용해 질 종류(quality type)에 따른 가중치에 의해 하나의 형식 곡선(modality curve)으로 병합(20, 21)된다. 이 때 결과로서 총 n개의 형식 곡선(30, 31)들이 얻어진다. 각 형식을 위한 가중치를 계산(計算) 후에, 하나의 중첩 콘텐츠 모델을 만들기 위해 각 형식 곡선들을 구해진 가중치에 따라 하나의 모델로 사상(像)(40)한다. 이렇게 얻어진 하나의 콘텐츠들 위한 하나의 중첩 콘텐츠 값 모델(4)에서 형식 곡선들의 교차점을 찾을 수 있다(60). 최종적으로 얻어진 형식 변환 계(70)를 이용함으로써 어떠한 제약조건 하에서 QoS를 지원하면서 현재의 형식이 큰 형식으로 변환되어야 하는가에 대한 답을 구할 수 있다.

이 시스템에서 중첩 콘텐츠 모델을 만드는데 있어서, 사용되는 파라미터들을 표하는 메타데이터 정보는 XML(eXtended Markup Language)과 같은 구조화된 형태로 현될 필요가 있다. 표 1은 본 발명에서 제안한 형식 변환 QoS 기술을 XML 형식으로 현한 것이다.

```

<!-- ##### -->
<!-- Definition of ModalityConversionQoS Type -->
<!-- ##### -->

<complexType name="ModalityConversionQoSType">
  <complexContent>
    <extension base="dia:DIABaseType">
      <sequence>
        <element name="ModalityCurve" type="ModalityCurveType"
          maxOccurs="unbounded"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>

<complexType name="ModalityCurveType">
  <complexContent>
    <extension base="dia:DIABaseType">
      <sequence>
        <element name="Modality" type="mpeg7:controlledTerm" minOccurs="0"/>
        <element name="ModScale" type="float"/>
        <element name="QualityCurve" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
          <complexType>
            <sequence>
              <element name="UtilityRef" type="IDREF"/>
              <element name="UtilScale" type="float"/>
            </sequence>
          </complexType>
        </element>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>

```

#### 발명의 효과]

이러한 본 발명의 구성에 의하면, 형식 사이의 변환 경계가 정량적으로 계산될  
 있도록 중첩 콘텐츠 값 모델의 설계를 위한 시스템적인 접근법을 제공함으로써,  
 나의 모델 안에서 다양한 형식들의 관계를 정립할 수 있으며, 최적의 QoS를 지원하  
 형식 변환을 가능하게 한다. 더욱이, 형식 변환과 콘텐츠 스케일링에 대한 정확한

•  
환경을 내리기 위한 기초로서 사용됨으로써, 범용적 멀티미디어 접근을 효과적으로  
성할 수 있도록 한다.

## 특허청구범위]

### 요구항 1]

멀티미디어 콘텐츠를 이질적인 네트워크 환경에서의 전달하고 다양한 단말기에 소비하는데 있어서 멀티미디어 서비스의 QoS 지원을 위한 형식 변환 방법에 있어

QoS 를 보장하기 위한 사용자의 멀티미디어 콘텐츠 형식 변환이 기술된 데이터 기술 구조를 입력받는 단계와,

입력된 데이터 기술 구조에 따라 QoS 를 제공하기 위한 멀티미디어의 콘텐츠 형식을 변환하는 단계를

포함하는 것을 특징으로 하는 이질적 환경 하에서 멀티미디어 서비스의 QoS 지을 위한 형식 변환 방법.

### 요구항 2]

제 1 항에 있어서,

입력된 데이터 기술 구조에 따라 QoS 를 제공하기 위한 멀티미디어의 콘텐츠 형을 변환하는데 있어, 서로 다른 콘텐츠 형식 사이의 변환 경계 (conversion undary)를 통하여 콘텐츠 형식을 바꾸어 주는 것을 특징으로 하는 이질적 환경 하서 멀티미디어 서비스의 QoS 지원을 위한 형식 변환 방법.

### 요구항 3]

제 2 항에 있어서,

콘텐츠 형식 변환 경계를 통하여 콘텐츠 형식을 바꾸는 단계는



(가) 콘텐츠 값과 자원 사이의 관계들 보여주는 각 형식의 콘텐츠 값 곡선

(modality curve)을 찾는 과정과.

(나) 각 형식의 중요성을 나타내는 보여주는 각 형식의 가중치 (scale factor)

찾는 과정과.

(다) 가중치에 따라 각 형식 곡선들을 하나의 중첩 콘텐츠 값 모델로 사상하는

경과.

(라) 중첩 콘텐츠 값 모델에서 형식 곡선의 교차점으로써 변환 경계

(conversion boundary)를 얻는 과정과.

(마) 얻어진 형식 변환 경계를 이용함으로써 어떠한 제약조건 하에서 현재의 형

이 다른 형식으로 변환하는 QoS를 지원하는 과정을

포함하는 것을 특징으로 하는 이질적 환경 하에서 멀티미디어 서비스의 QoS 지

을 위한 형식 변환 방법.

요구항 4]

제 3 항에 있어서,

콘텐츠 값과 자원 사이의 관계들 보여주는 각 형식의 콘텐츠 값 곡선 (modality

curve)을 찾는 단계에 있어, 콘텐츠 값은 다른 질 (PSNR, MOS 등)들로 측정될 수 있

것을 특징으로 하는 이질적 환경 하에서 멀티미디어 서비스의 QoS 지원을 위한 형

변환 방법.

요구항 5]

제 3 항에 있어서,

컨텐츠 값과 자원 사이의 관계를 보여주는 각 형식의 컨텐츠 값 곡선(modality curve)을 찾는 단계에 있어, 컨텐츠 값이 다수의 자원 형태(resource type)들과 관련 있을 때, 형식 곡선(modality curve)은 형식 면(modality surface)으로 변경되는 것을 특징으로 하는 컨텐츠 형식 적응 변환 방법.

#### 구항 6]

제 3 항에 있어서,

각 형식의 중요성을 나타내는 보여주는 각 형식의 가중치(scale factor)를 찾는 단계에 있어, 가중치는 컨텐츠 생성자나 제공자가 자동적으로 또는 수동적으로 제공하는 값이라는 것을 특징으로 하는 이질적 환경 하에서 멀티미디어 서비스의 QoS 지을 위한 형식 변환 방법.

#### 구항 7]

제 3 항에 있어서,

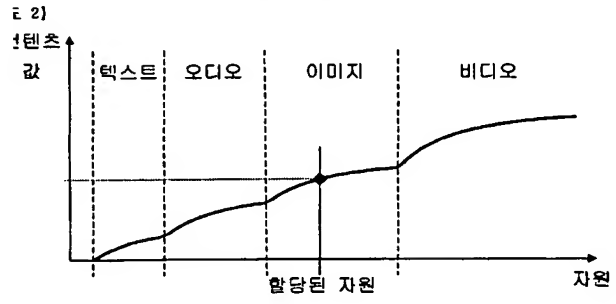
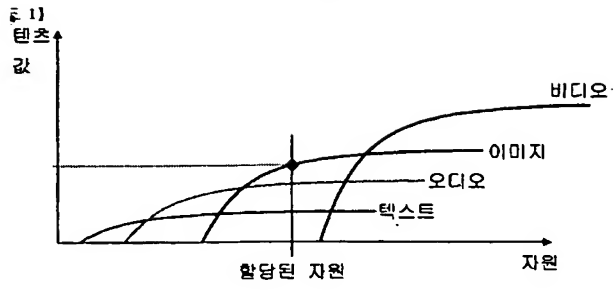
가중치에 따라 각 형식 곡선들을 하나의 중첩 컨텐츠 값 모델로 사상하는 단계 있어서, 컨텐츠 값은 다른 질 형태(quality type)들로 측정된 값들의 조합으로 이루어 진다는 것을 특징으로 하는 이질적 환경 하에서 멀티미디어 서비스의 QoS 지을 위한 형식 변환 방법.

#### 구항 8]

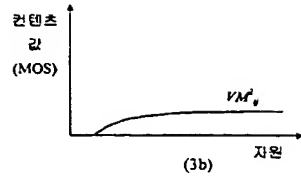
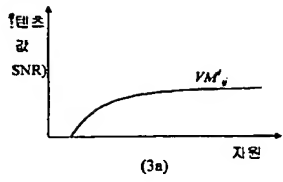
멀티미디어 컨텐츠를 이질적인 네트워크 환경에서의 전달하고 다양한 단말기에 소비하는데 있어서 멀티미디어 서비스의 QoS 지원을 위한 형식 변환 시스템에 있어서,

QoS 를 보장하기 위한 사용자의 멀티미디어 콘텐츠 형식 변환이 기술된 데이터  
기술 구조를 입력받는 수단과,  
입력된 데이터 기술 구조에 따라 QoS 를 제공하기 위한 멀티미디어의 콘텐츠 형  
을 변환하는 수단을  
포함하는 것을 특징으로 하는 이질적 환경 하에서 멀티미디어 서비스의 QoS 지  
을 위한 형식 변환 시스템.

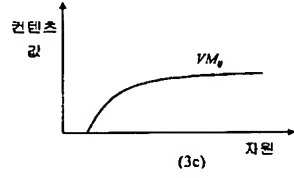
【도면】



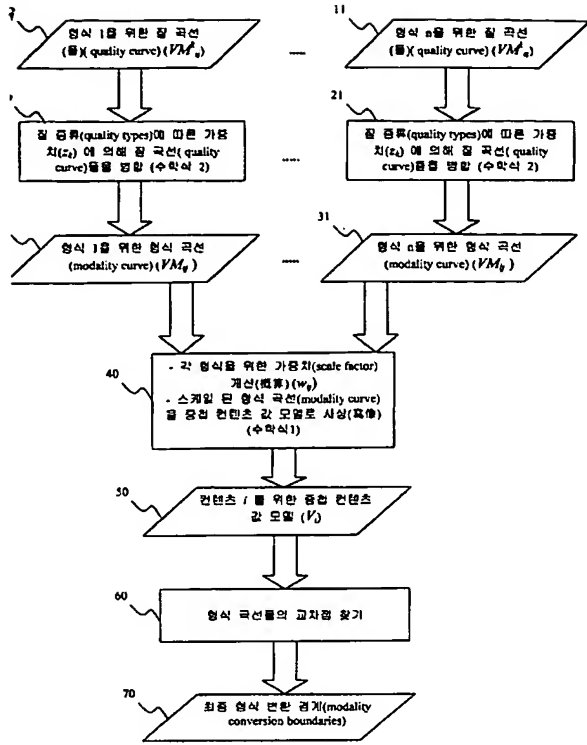
예 3)



$$\Downarrow VM_g = z_I \cdot VM'_g + z_T \cdot VM''_g$$



24]



# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002569

International filing date: 08 October 2004 (08.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR  
Number: 10-2003-0070499  
Filing date: 10 October 2003 (10.10.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 22 November 2004 (22.11.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse